

DISTRIBUSI SEDIMEN TERSUSPENSISI BERDASARKAN ARUS PASANG SURUT DI MUARA SUNGAI KUTO, KABUPATEN KENDAL

Maria Yosephine Simbolon^{*)}, Siddhi Saputro^{*)}, Hariyadi^{*)}

^{*)} Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedarto, S.H, Tembalang, Semarang. 50275 Telp/fax (024)7474698
Email : mariayosephines@gmail.com; saputrosiddhi@gmail.com

Abstrak

Muara Sungai Kuto berpotensi mengalami pendangkalan yang disebabkan oleh pengendapan atau penumpukan sedimen suspensi maupun material sedimen lainnya yang terbawa air sungai dari hulu ke muara, serta yang berasal dari hasil abrasi pantai. Pendangkalan ini akan berdampak negatif terhadap kondisi perairan seperti terhambatnya aliran sungai ke laut. Potensi terjadinya pendangkalan dapat diketahui dengan menentukan besar konsentrasi sedimen tersuspensi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai konsentrasi dan sebaran sedimen tersuspensi berdasarkan arus pasang surut di Muara Sungai Kuto, Kabupaten Kendal. Data penelitian meliputi data utama dan data pendukung. Data utama antara lain percontoh air laut dan arus laut yang diambil di lokasi penelitian pada 8 November 2014. Data pendukung antara lain data peramalan pasang surut, Peta RBI, dan Peta LPI. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif. Penentuan lokasi pengambilan percontoh menggunakan metode *purposive sampling*. Analisis percontoh sedimen tersuspensi di laboratorium menggunakan metode Gravimetri. Peta sebaran sedimen tersuspensi diinterpolasi menggunakan *software ArcGIS 10.0*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai konsentrasi sedimen tersuspensi pada saat pasang di kedalaman 0.2d berkisar antara 14,1 mg/l – 17,9 mg/l, kedalaman 0.6d berkisar antara 13,9 mg/l – 19,7 mg/l, dan kedalaman 0.8d berkisar antara 14 mg/l – 21,6 mg/l, sedangkan pada saat surut di kedalaman 0.2d berkisar antara 14,1 mg/l – 30,7 mg/l, pada kedalaman 0.6d berkisar antara 15,7 mg/l – 33,7 mg/l, dan pada kedalaman 0.8d berkisar antara 16,3 mg/l – 46,8 mg/l. Kecepatan arus pada saat pasang berkisar 0.05 m/s – 0.07 m/s dengan arah barat menuju timur laut dan pada saat surut berkisar 0.06 m/s – 0.11 m/s dengan arah timur laut menuju barat. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa nilai konsentrasi sedimen tersuspensi terbesar berada di daerah muara sungai dan mengecil menuju laut serta sebaran sedimen tersuspensi di lokasi penelitian dipengaruhi oleh arus pasang surut.

Kata Kunci: Sedimen Tersuspensi; Arus Pasut; Muara Sungai Kuto.

Abstract

Kuto Estuary potentially becomes shoaling which is caused of process of sedimentation or buildup of suspended and bedload sediment that transported from upstream to the estuary, and the result of abrasion. The silting will give negative impact on the condition of the waters such as impaired river flow to the sea. The potential of silting can be known by determine suspended sediment concentration. The aim of the research was to know the value of suspended sediment concentration and the distribution of suspended sediment depends on tidal current in Kuto Estuary, Kendal. The research used primary and secondary data. The primary data were sea water sample and current sea that taken on 8th November 2014. The secondary data were forecasting tides data, RBI and LPI Map, and LPI Map. The research used quantitative method. The determination of sampling location used *purposive sampling method*. The analysis of sample of suspended sediment in the laboratory used *Gravimetric method*. The distribution of suspended sediment map was interpolated by *ArcGIS 10.0*. The result of this research showed that the value of suspended sediment concentration at spring condition in depth 0.2d ranged between 14,1 mg/l – 17,9 mg/l, in depth 0.6d ranged between 13,9 mg/l – 19,7 mg/l, and in depth 0.8d ranged between 14 mg/l – 21,6 mg/l, whereas the value of suspended sediment concentration at neap condition in depth 0.2d ranged between 14,1 mg/l – 30,7 mg/l, in depth 0.6d ranged between 15,7 mg/l – 33,7 mg/l, dan in depth 0.8d ranged between 16,3 mg/l – 46,8 mg/l. The velocity of current sea at spring condition ranged between 0.05 m/s – 0.07 m/s with direction from west to northeast, and the velocity of current sea at neap spring condition ranged between 0.06 m/s – 0.11 m/s with

direction from northeast to west. Based on the results obtained it can be concluded that the highest value of suspended sediment concentration found in estuary and it became low into the sea, and also distribution of suspended sediment in the study area was strongly influenced by tidal current.

Keywords: *Suspended Sediment; Tidal Current; Kuto Estuary.*

1. Pendahuluan

Desa Gempolsewu merupakan daerah pesisir yang memiliki Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) dan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) yang secara administrasi berada di Kecamatan Rowosari, Kabupaten Kendal. Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) dan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) berada di tepi Sungai Kuto yang bermuara di Laut Jawa. Adanya Pelabuhan Perikanan Pantai dan Tempat Pelelangan Ikan menjadikan perairan di daerah ini memiliki fungsi dan aktivitas kapal nelayan yang tinggi.

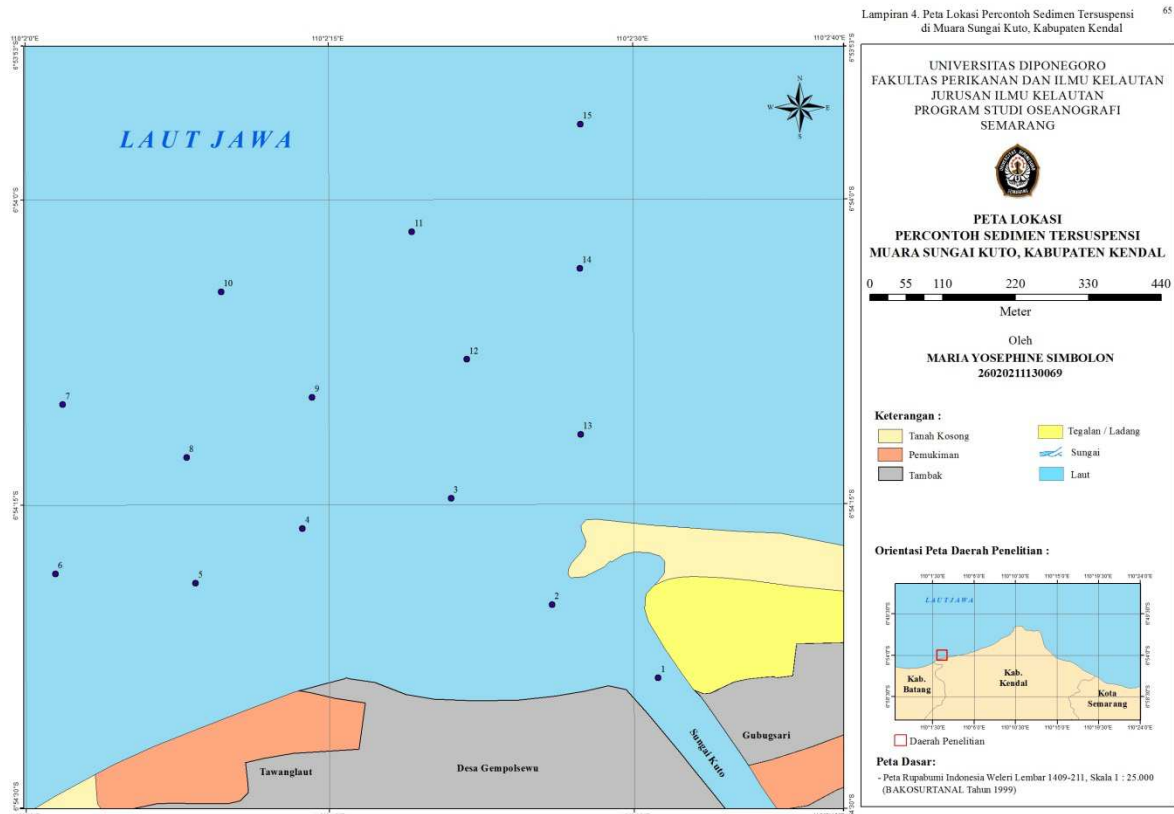
Menurut Triatmodjo (1999) dinyatakan bahwa muara sungai merupakan bagian hilir sungai yang berhubungan langsung dengan laut dan berperan sebagai tempat pengeluaran dan pembuangan debit sungai yang membawa material disuplai dari darat terutama sedimen tersuspensi. Material ini sebagian akan mengendap di muara sungai dan sisanya akan diteruskan ke laut. Sedimen tersuspensi merupakan material endapan yang melayang dalam air yang bergerak dalam jangka waktu tertentu tanpa menyentuh dasar perairan. Faktor fisik yang mempengaruhi distribusi sedimen tersuspensi adalah pola sirkulasi air, pengendapan gravitasional, dan resuspensi sedimen. Namun, pola sirkulasi air seperti aliran sungai dan arus pasang surut merupakan faktor yang paling mempengaruhi sebaran sedimen tersuspensi di muara sungai (Chester, 1990 dalam Satriadi dan Widada, 2004).

Konsentrasi sedimen tersuspensi akan berkaitan dengan tingkat sedimentasi di muara sungai yang berpotensi menyebabkan pendangkalan sehingga menyebabkan terhambatnya aliran sungai ke laut dan terganggunya alur pelayaran kapal nelayan. Oleh karena itu, diperlukan kajian untuk mengetahui nilai konsentrasi dan sebaran sedimen tersuspensi berdasarkan arus pasang surut di muara Sungai Kuto, Kabupaten Kendal.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Menurut Sugiyono (2009) dinyatakan bahwa metode penelitian kuantitatif digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, dan data dalam bentuk angka. Data yang dibutuhkan adalah data yang sesuai dengan masalah dan tujuan penelitian yang ada, sehingga data tersebut akan dikumpulkan, diproses, dan dianalisis sesuai dengan teori-teori yang telah dipelajari. Metode kuantitatif berfungsi untuk mengetahui hubungan antarvariabel yang diteliti sehingga menghasilkan kesimpulan yang akan memperjelas gambaran mengenai objek yang diteliti.

Metode penentuan lokasi pengambilan percontoh sedimen tersuspensi menggunakan metode purposive sampling. Metode purposive sampling merupakan metode penentuan lokasi yang hanya mengambil beberapa daerah yang dianggap telah mewakili keadaan keseluruhan (Hadi, 1983). Pengambilan percontoh sedimen tersuspensi di muara Sungai Kuto dilakukan di 15 titik lokasi pengambilan dimulai dari sungai, muara sungai, hingga ke laut (Gambar 1). Pengambilan percontoh air laut dilakukan di kedalaman 0.2d, 0.6d, dan 0.8d pada saat pasang dan surut. Pengukuran arus laut dilakukan di lapangan dengan menggunakan metode Lagrangian. Metode Lagrangian adalah metode pengukuran arus dengan melepas benda apung atau *drifter* ke laut. Untuk selanjutnya *drifter* tersebut akan mengikuti gerakan arus dalam rentang waktu tertentu. Data yang diperoleh dari pendekatan metode ini adalah nilai kecepatan dan arah arus sebagai fungsi dari waktu.



Gambar 1. Peta Lokasi Percontoh Sedimen Tersuspensi di Muara Sungai Kuto, Kabupaten Kendal.

Metode analisis sedimen tersuspensi menggunakan metode Gravimetri (Badan Standardisasi Nasional, 2004). Perhitungan nilai konsentrasi sedimen tersuspensi (MPT) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{MPT (mg/l)} = \frac{(A-B) \times 1000}{\text{Volume contoh uji (ml)}} \quad (1)$$

Keterangan:

A = berat kertas saring + residu kering (mg)

B = berat kertas saring (mg)

Data pasang surut diolah dan dianalisis dengan menggunakan metode Admiralty. Metode Admiralty merupakan metode yang digunakan untuk menghitung konstanta pasang surut harmonik dari pengamatan ketinggian air laut tiap jam selama 29 piantan (29 hari) (Ongkosongo dan Suyarso, 1989).

Verifikasi hasil model arus dilakukan dengan membandingkan arus hasil model dengan arus hasil pengukuran lapangan. Verifikasi dilakukan secara kuantitatif, yaitu dengan menghitung besar kesalahan yang terjadi. Perhitungan terhadap besar kesalahan yang terjadi dari setiap data menggunakan uji statistik maupun perhitungan. Menurut Riyanto (2004) dalam Purwanto (2011) dinyatakan bahwa besar kesalahan yang terjadi dihitung dengan mencari nilai MRE (Mean Relative Error). Besar MRE yang dapat diterima tidak melebihi 50%. Perhitungan untuk mencari nilai MRE sebagai berikut:

$$RE = \frac{|X-C|}{X} \times 100\% \quad (2)$$

$$MRE = \sum_i^n \frac{RE}{n} \quad (3)$$

Keterangan:

RE = Relatif Error (Kesalahan Relatif)

MRE = *Mean Relatif Error* (Rata – Rata Kesalahan Relatif)

C = Data Hasil Simulasi Model

X = Data Lapangan

n = Jumlah Data

3. Hasil dan Pembahasan

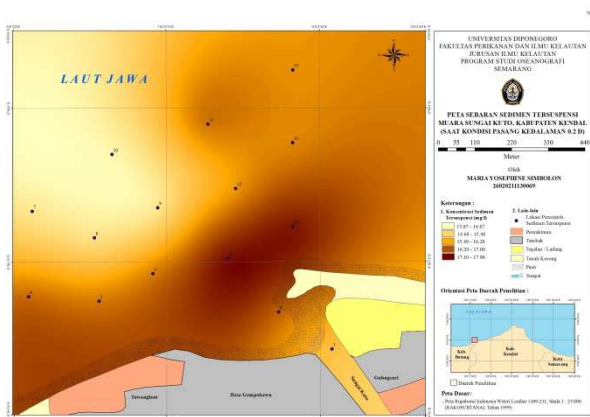
A. Hasil

Konsentrasi Sedimen Tersuspensi Saat Pengambilan Data

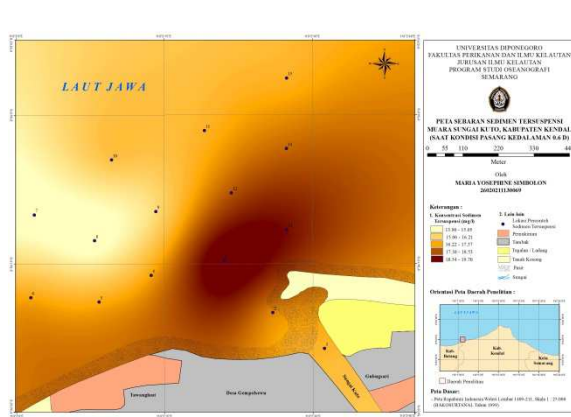
Analisis laboratorium yang dilaksanakan di Laboratorium Kualitas Air Balai Pengujian dan Informasi Konstruksi (BPIK) terhadap percontoh air laut yang diambil di kedalaman 0.2d, 0.6d, dan 0.8d menghasilkan nilai konsentrasi sedimen tersuspensi pada saat pasang dan surut (Tabel 1). Hasil nilai konsentrasi sedimen tersuspensi pada saat pasang dan surut kemudian diinterpretasikan untuk memperoleh gambaran sebaran sedimen tersuspensi pada saat pasang dan surut dan dapat dilihat pada Gambar 2 sampai dengan Gambar 7.

Tabel 1. Nilai Konsentrasi Sedimen Tersuspensi Saat Pasang dan Surut (mg/l)

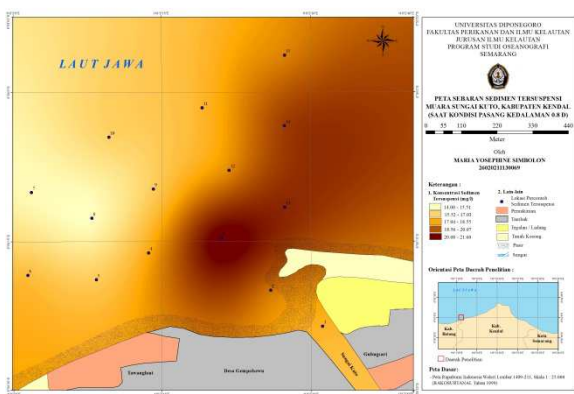
| No. | Stasiun | Koordinat | | Kedalaman Perairan (m) | | Konsentrasi Sedimen Tersuspensi (mg/l) | | | | | |
|-----|---------|--------------|---------------|---------------------------|-------|--|------|------|-------|------|------|
| | | | | | | Pasang | | | Surut | | |
| | | Lintang | Bujur | Pasang | Surut | 0.2d | 0.6d | 0.8d | 0.2d | 0.6d | 0.8d |
| 1. | 1 | 6°54'23.56"S | 110°2'31.32"E | 2.5 | 1.9 | 15,3 | 16,3 | 17,1 | 14,1 | 15,7 | 16,3 |
| 2. | 2 | 6°54'19.89"S | 110°2'26.08"E | 2.5 | 1.9 | 16,8 | 17 | 18,5 | 14,2 | 16,8 | 17,2 |
| 3. | 3 | 6°54'14.62"S | 110°2'21.11"E | 3.4 | 2.8 | 17,9 | 19,7 | 21,6 | 30,7 | 33,7 | 46,8 |
| 4. | 4 | 6°54'16.14"S | 110°2'13.83"E | 1.2 | 1.0 | 16,5 | 16,7 | 17,6 | 16 | 17,6 | 19,2 |
| 5. | 5 | 6°54'18.80"S | 110°2'08.55"E | 2 | 1.5 | 16,5 | 16,7 | 16,1 | 17,6 | 18,5 | 23,9 |
| 6. | 6 | 6°54'18.32"S | 110°2'01.64"E | 2.2 | 1.7 | 16,8 | 16,9 | 16,9 | 18,1 | 17,7 | 20 |
| 7. | 7 | 6°54'10.00"S | 110°2'02.00"E | 2.5 | 1.9 | 14,4 | 14 | 14,2 | 19,8 | 20 | 23,7 |
| 8. | 8 | 6°54'12.61"S | 110°2'08.12"E | 4.5 | 3.9 | 14,5 | 13,9 | 14 | 19,8 | 23,7 | 23,6 |
| 9. | 9 | 6°54'09.69"S | 110°2'14.34"E | 2.5 | 1.9 | 14,2 | 15 | 15,8 | 18,2 | 20,8 | 22,1 |
| 10. | 10 | 6°54'04.45"S | 110°2'09.83"E | 3.5 | 2.9 | 14,1 | 16,1 | 15,9 | 20,3 | 23,5 | 26,8 |
| 11. | 11 | 6°54'01.50"S | 110°2'19.23"E | 3.25 | 2.7 | 16,6 | 16,3 | 16,9 | 15,5 | 19 | 19,7 |
| 12. | 12 | 6°54'07.80"S | 110°2'21.92"E | 1.6 | 1.1 | 16 | 17,8 | 17,9 | 20,1 | 20,4 | 20,5 |
| 13. | 13 | 6°54'11.51"S | 110°2'27.52"E | 1.1 | 1.0 | 17,8 | 18,9 | 20,4 | 21,4 | 21,6 | 23,2 |
| 14. | 14 | 6°54'03.36"S | 110°2'27.48"E | 3.25 | 2.7 | 16,3 | 17,5 | 19,9 | 19,9 | 20,3 | 21,3 |
| 15. | 15 | 6°53'56.25"S | 110°2'27.53"E | 4.1 | 3.5 | 16,2 | 16,4 | 18,3 | 15,2 | 19,2 | 21,4 |



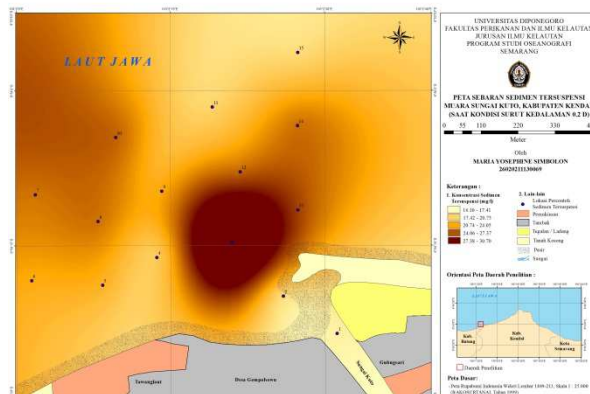
Gambar 2. Peta Sebaran Sedimen Tersuspensi Saat Kondisi Pasang Kedalaman 0.2d



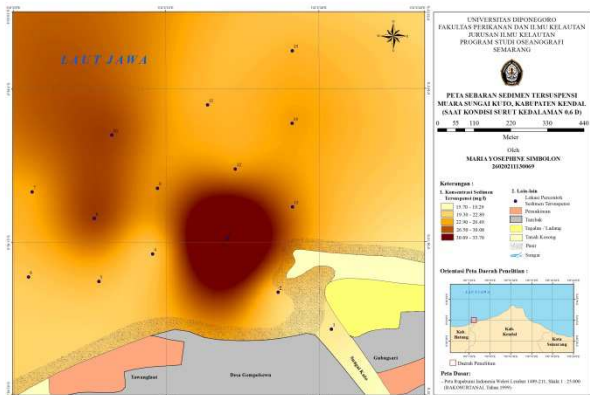
Gambar 3. Peta Sebaran Sedimen Tersuspensi Saat Kondisi Pasang Kedalaman 0.6d



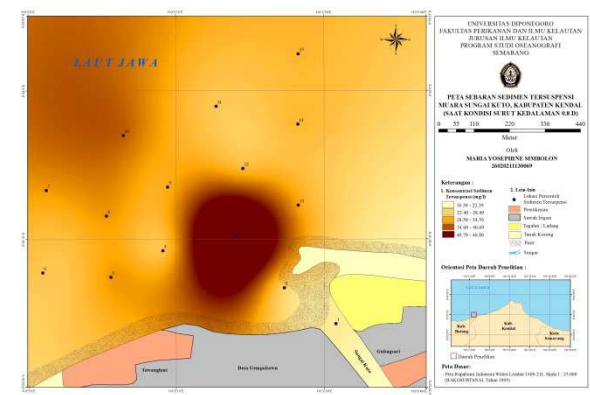
Gambar 4. Peta Sebaran Sedimen Tersuspensi Saat Kondisi Pasang Kedalaman 0.8d



Gambar 5. Peta Sebaran Sedimen Tersuspensi Saat Kondisi Surut Kedalaman 0.2d



Gambar 6. Peta Sebaran Sedimen Tersuspensi Saat Kondisi Surut Kedalaman 0.6d



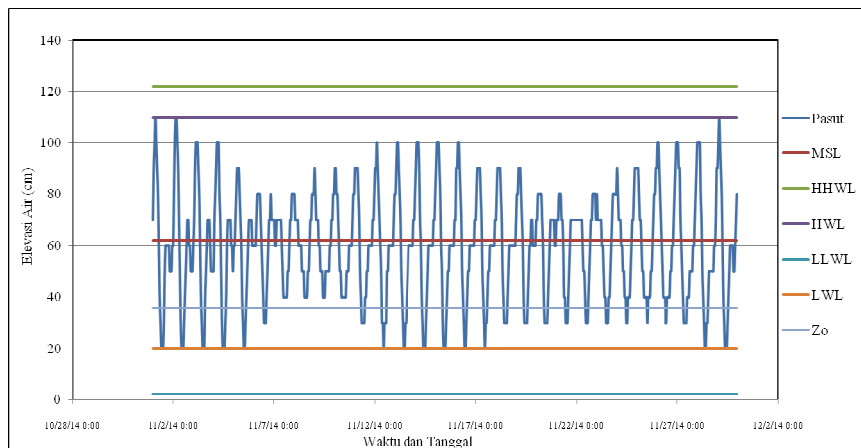
Gambar 7. Peta Sebaran Sedimen Tersuspensi Saat Kondisi Surut Kedalaman 0.8d

Pasang Surut

Hasil pengolahan data pasang surut menggunakan metode Admiralty diperoleh nilai konstanta harmonik pasang surut yaitu S0, M2, S2, N2, K1, O1, M4, MS4, K2, P1 (Tabel 2). Berdasarkan nilai komponen pasang surut tersebut dapat diketahui bahwa daerah perairan muara sungai Kuto memiliki tipe pasang surut campuran condong harian tunggal dengan nilai Formzahl ($F = 1,56984$), muka laut rerata (MSL = 62,055), muka laut tinggi tertinggi (HHWL = 121,85883), dan muka laut rendah terendah (LLWL = 2,25036). Grafik peramalan pasang surut perairan Kendal bulan November 2014 dapat dilihat pada Gambar 8.

Tabel 2. Komponen Pasang Surut Hasil Pengolahan Metode Admiralty

| Komponen | Amplitudo (cm) |
|----------|----------------|
| S0 | 62,055 |
| M2 | 10,10 |
| S2 | 9,28 |
| N2 | 4,33 |
| K1 | 22,75 |
| O1 | 7,67 |
| M4 | 0,15 |
| MS4 | 0,24 |
| K2 | 2,5056 |
| P1 | 7,5075 |



Gambar 8. Grafik Peramalan Pasang Surut Perairan Kendal Bulan November 2014.

Arus Laut

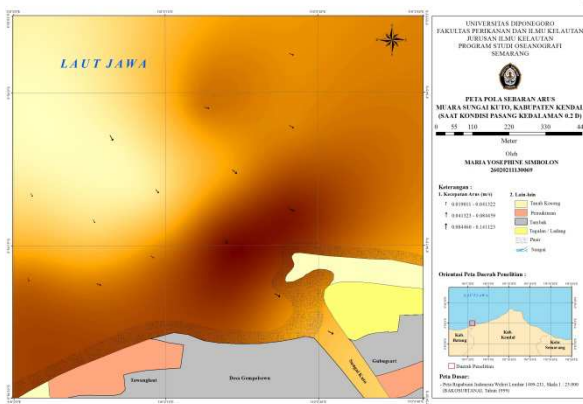
Hasil pengukuran arus di lapangan diperoleh arah arus dominan ke arah barat dan timur laut. Kecepatan arus saat pasang di kedalaman 0.2d berkisar antara 0,02 m/s - 0,14 m/s, di kedalaman 0.6d berkisar antara 0,01 m/s - 0,09 m/s, dan di kedalaman 0.8d berkisar antara 0,01 m/s - 0,07 m/s. Kecepatan arus saat surut di kedalaman 0.2d berkisar antara 0,04 m/s - 0,18 m/s, di kedalaman 0.6d berkisar antara 0,03 m/s - 0,09 m/s, dan di kedalaman 0.8d berkisar antara 0,03 m/s - 0,06 m/s. Data kecepatan arus pada saat pasang dan surut di setiap titik lokasi pengambilan dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4. Peta pola sebaran arus pada saat pasang dan surut di setiap titik lokasi pengambilan dapat dilihat pada Gambar 9 - Gambar 14.

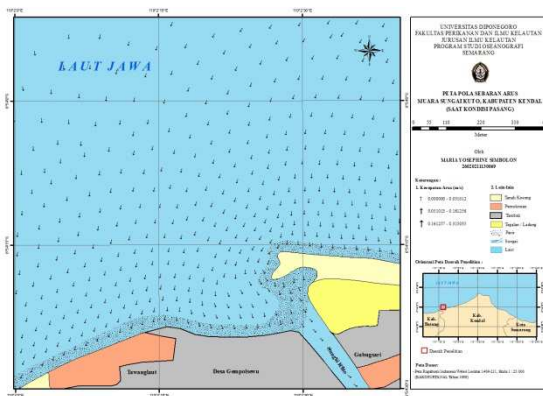
Tabel 3. Kecepatan Arus Saat Pasang (m/s)

| Stasiun | 0.2d | | 0.6d | | 0.8d | |
|---------|----------------------|------|----------------------|------|----------------------|------|
| | Kecepatan Arus (m/s) | Arah | Kecepatan Arus (m/s) | Arah | Kecepatan Arus (m/s) | Arah |
| 1 | 0,09119 | 119° | 0,07712 | 130° | 0,06682 | 135° |
| 2 | 0,09119 | 119° | 0,07958 | 125° | 0,06865 | 128° |
| 3 | 0,06944 | 160° | 0,06098 | 145° | 0,05435 | 140° |
| 4 | 0,03759 | 120° | 0,03497 | 110° | 0,03268 | 108° |
| 5 | 0,05952 | 110° | 0,05319 | 115° | 0,04808 | 115° |
| 6 | 0,02358 | 160° | 0,02252 | 155° | 0,02066 | 150° |
| 7 | 0,01901 | 150° | 0,01832 | 145° | 0,01706 | 142° |
| 8 | 0,04132 | 150° | 0,03817 | 140° | 0,03546 | 138° |
| 9 | 0,05814 | 140° | 0,04717 | 139° | 0,04310 | 139° |
| 10 | 0,14112 | 150° | 0,09020 | 149° | 0,07642 | 146° |
| 11 | 0,08446 | 105° | 0,06313 | 115° | 0,05605 | 120° |
| 12 | 0,10371 | 130° | 0,08590 | 125° | 0,07330 | 122° |
| 13 | 0,10417 | 115° | 0,08621 | 115° | 0,07353 | 110° |
| 14 | 0,06579 | 120° | 0,05814 | 120° | 0,05208 | 122° |
| 15 | 0,07463 | 110° | 0,05747 | 112° | 0,04673 | 112° |

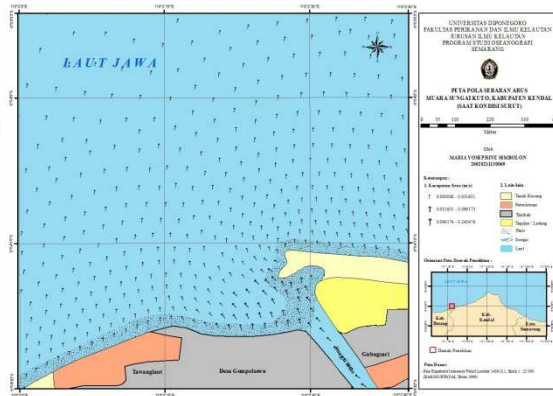
Tabel 4. Kecepatan Arus Saat Surut (m/s)

| Stasiun | 0.2d | | 0.6d | | 0.8d | |
|---------|----------------------|------|----------------------|------|----------------------|------|
| | Kecepatan Arus (m/s) | Arah | Kecepatan Arus (m/s) | Arah | Kecepatan Arus (m/s) | Arah |
| 1 | 0,09311 | 305° | 0,07849 | 310° | 0,06784 | 310° |
| 2 | 0,12887 | 320° | 0,08503 | 315° | 0,06345 | 315° |
| 3 | 0,14025 | 335° | 0,08985 | 325° | 0,06609 | 315° |
| 4 | 0,15319 | 320° | 0,07982 | 322° | 0,06050 | 320° |
| 5 | 0,18376 | 290° | 0,08740 | 310° | 0,06476 | 310° |
| 6 | 0,09240 | 300° | 0,07799 | 305° | 0,06747 | 305° |
| 7 | 0,12710 | 340° | 0,08426 | 342° | 0,06302 | 342° |
| 8 | 0,08714 | 342° | 0,07421 | 345° | 0,06462 | 345° |
| 9 | 0,08377 | 300° | 0,07175 | 305° | 0,06274 | 310° |
| 10 | 0,13810 | 325° | 0,09804 | 327° | 0,05000 | 322° |
| 11 | 0,04167 | 310° | 0,03846 | 307° | 0,03333 | 307° |
| 12 | 0,10267 | 338° | 0,08518 | 328° | 0,07278 | 320° |
| 13 | 0,15625 | 300° | 0,08065 | 300° | 0,06098 | 295° |
| 14 | 0,04098 | 295° | 0,03788 | 293° | 0,03521 | 293° |
| 15 | 0,11690 | 295° | 0,07966 | 293° | 0,06871 | 293° |





Gambar 15. Peta Pola Sebaran Arus Pemodelan Saat Kondisi Pasang



Gambar 16. Peta Pola Sebaran Arus Pemodelan Saat Kondisi Surut

B. Pembahasan

Nilai konsentrasi sedimen tersuspensi di perairan muara Sungai Kuto, Kabupaten Kendal pada saat pasang dan surut beragam. Nilai konsentrasi sedimen tersuspensi lebih tinggi di kedalaman 0.8d daripada di kedalaman 0.2d dan 0.6d pada saat pasang dan surut (Tabel 1). Semakin bertambahnya kedalaman, nilai konsentrasi sedimen tersuspensi semakin tinggi. Hal ini karena adanya proses pengadukan sedimen dasar oleh arus. Menurut Satriadi dan Widada (2004) dinyatakan bahwa arus dan pasang surut menyebabkan pengadukan sedimen di dasar perairan sehingga partikel sedimen tersebut tersuspensi di dalam air.

Nilai konsentrasi sedimen tersuspensi terbesar berada di daerah muara sungai yaitu titik lokasi 3 (Tabel 1) dan nilai konsentrasi sedimen tersuspensi semakin rendah ke arah laut. Angkutan sedimen tersuspensi yang masuk ke muara sungai berasal dari masukan (influx) sedimen yang terangkut oleh aliran sungai, serta pengaruh arus dan pasang surut. Hal ini membuat terjadinya penumpukan sedimen di muara sungai dan berpotensi menyebabkan pendangkalan. Menurut Sarjono (2009) dinyatakan bahwa lokasi muara sungai yang dipengaruhi oleh arus dan pasang surut yang tinggi menyebabkan terjadinya proses pengadukan sedimen dasar perairan yang juga berperan dalam meningkatkan nilai kekeruhan perairan. Proses pengadukan sedimen dasar perairan ini terjadi di perairan yang mengalami pendangkalan, dalam hal ini muara sungai sehingga nilai konsentrasi sedimen tersuspensi tinggi.

Konsentrasi sedimen tersuspensi saat pasang lebih rendah dibandingkan konsentrasi sedimen tersuspensi pada saat surut (Tabel 1). Hal ini disebabkan adanya pengenceran sedimen lebih besar pada saat pasang. Jumlah volume air pada saat pasang yang masuk ke perairan lebih besar daripada saat surut. Menurut Nurhady (2008) dinyatakan bahwa konsentrasi sedimen tersuspensi sangat dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Pada saat pasang konsentrasi sedimen menurun, sebaliknya pada saat surut konsentrasi sedimen meningkat. Hal ini karena kedalaman aliran semakin besar saat air laut pasang yang mengakibatkan menurunnya konsentrasi sedimen, atau dengan kata lain terjadi pengenceran terhadap sedimen.

Proses pengadukan sedimen dasar perairan dipengaruhi oleh arus. Arus mengangkut sedimen dari dasar hingga ke permukaan secara vertikal dan horizontal. Muara Sungai Kuto dipengaruhi oleh arus pasang surut. Hasil pengukuran arus di lapangan diperoleh nilai kecepatan dan arah arus yang beragam di tiga kedalaman. Nilai kecepatan arus semakin berkurang seiring bertambahnya kedalaman. Hal tersebut disebabkan oleh adanya pengaruh gaya gesekan dasar sehingga mempengaruhi kecepatan arus di dasar perairan. Sedangkan kecepatan arus di permukaan dipengaruhi oleh angin sehingga kecepatan arus di permukaan besar. Arah arus dominan ke arah barat dan timur laut.

Arus mempengaruhi penyebaran sedimen tersuspensi di perairan muara Sungai Kuto, Kabupaten Kendal. Hal ini dapat dilihat bahwa pola persebaran sedimen tersuspensi dipengaruhi

oleh arus pasang surut yang menjadi dominansi arus di perairan muara sungai Kuto. Saat terjadi pasang, arus bergerak menuju ke arah daratan dan mengangkut sedimen tersuspensi dari laut ke arah daratan dan bertemu dengan arus dari hulu sungai yang mengangkut sedimen tersuspensi di muara sungai sehingga nilai konsentrasi sedimen suspensi di muara sungai tinggi. Sebaliknya saat kondisi surut konsentrasi sedimen suspensi yang berada di muara sungai menyebar ke arah laut yang dipengaruhi arus surut. Sebaran sedimen tersuspensi mengikuti pergerakan arus. Poerbandono dan Djunasjah (2005) menyatakan bahwa sedimen yang berukuran kecil cenderung terangkut sebagai suspensi yang di dalam hal ini kecepatan dan arahnya mengikuti kecepatan dan arah arus.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa konsentrasi sedimen tersuspensi di muara Sungai Kuto bersifat fluktuatif dengan kisaran nilai sebesar 13,9 mg/l – 21,6 mg/l pada saat pasang dan 14,1 mg/l – 46,8 mg/l pada saat surut. Sebaran sedimen tersuspensi dipengaruhi oleh arus yang bergerak dari arah barat menuju timur laut pada saat pasang dan dari arah timur laut menuju barat pada saat surut, sehingga nilai konsentrasi sebaran sedimen tersuspensi pada saat pasang semakin tinggi ke arah timur dan pada saat surut semakin tinggi ke arah barat.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Maritim Semarang, Laboratorium Kualitas Air Balai Pengujian dan Informasi Konstruksi, Semarang, masyarakat Desa Gempolsek Kecamatan Rowosari Kabupaten Kendal atas fasilitas yang diberikan selama penelitian ini berlangsung, serta kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan artikel ini.

Daftar Pustaka

- Badan Standardisasi Nasional. 2004. SNI 06-6989.3-2004 Cara Uji Padatan Tersuspensi Total (Total Suspended Solid, TSS) Secara Gravimetri. BSN, Jakarta.
- Hadi, S. 1983. Metodologi Research. Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Nurhady, S. 2008. Simulasi 2-Dimensi Transpor Sedimen di Sungai Mesuji Provinsi Lampung. Skripsi. Jurusan Teknik Lingkungan. Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Ongkosongo, O.S.R. dan Suyarso. 1989. Pasang Surut. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Pusat Pengembangan Oseanologi, Jakarta.
- Poerbondono dan E. Djunasjah. 2005. Survei Hidrografi. Refika Aditama, Bandung.
- Purwanto. 2011. Analisa Spektrum Gelombang Berarah di Perairan Pantai Kuta Kabupaten Badung, Bali. Buletin Oseanografi., 1:45-49.
- Satriadi, A. dan S. Widada. 2004. Distribusi Muatan Padatan Tersuspensi di Muara Sungai Bodri, Kabupaten Kendal. Jurnal Ilmu Kelautan., 9(2):101-107.
- Sarjono, A. 2009. Analisis Kandungan Logam Berat Cd, Pb, dan Hg Pada Air dan Sedimen di Perairan Kamal Muara, Jakarta Utara. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sugiyono. 2009. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta, Bandung.
- Triadmodjo, B. 1999. Teknik Pantai. Beta Offset, Yogyakarta.